

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-275149

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl. H04L 12/56  
G06F 13/00  
H04L 12/28

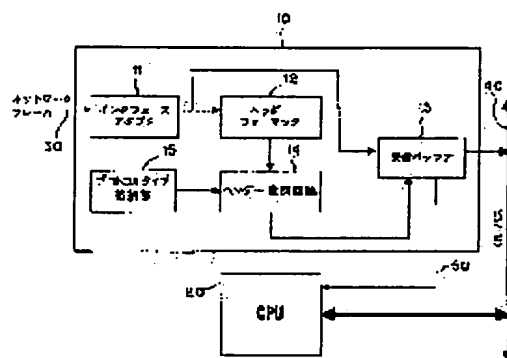
(21)Application number : 10-079961 (71)Applicant : KAWASAKI STEEL CORP  
(22)Date of filing : 26.03.1998 (72)Inventor : YOSHIZAWA HIROSHI

## (54) NETWORK INTERFACE DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce load on of a CPU in the case of being connected to a network communications channel, being incorporated or connected to a computer system provided with the CPU, receiving a network frame and sending interruption signals to the CPU.

**SOLUTION:** A protocol type not required for itself is registered in a protocol type storage part 15, and by a header identification circuit 14, it is judged whether or not the protocol of the received frame of this time is the protocol stored in the protocol storage part 15. In the case of the frame of the protocol not required for itself, a reception buffer 13 does not transmit interruption signals to the CPU 20.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 L 12/56		H 0 4 L 11/20	1 0 2 Z
G 0 6 F 13/00	3 5 3	G 0 6 F 13/00	3 5 3 M
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-79961

(22) 出願日 平成10年(1998)3月26日

(71) 出願人 000001258

川崎製鉄株式会社

兵庫県神戸市中央区北本町通1丁目1番28号

(72) 発明者 吉澤 宏

東京都千代田区内幸町2丁目2番3号 川崎製鉄株式会社内

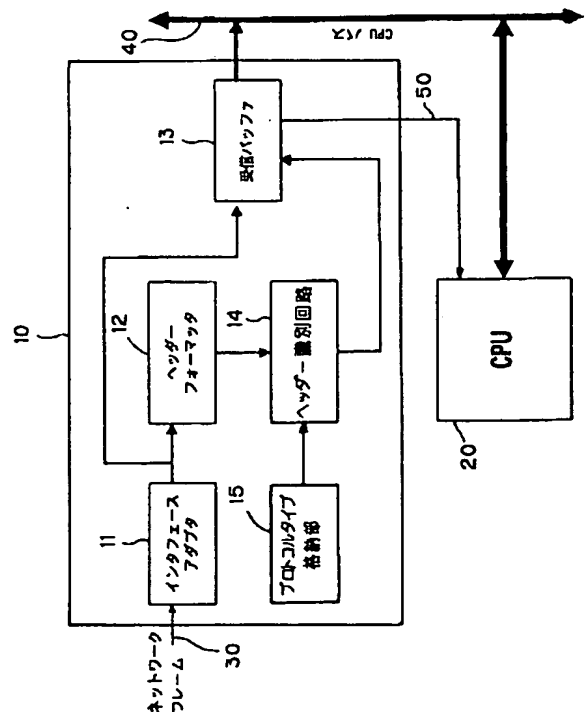
(74) 代理人 弁理士 小杉 佳男 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ネットワークインタフェース装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、ネットワーク通信回線に接続されるとともに、CPUを備えたコンピュータシステムに内蔵もしくは接続され、ネットワークフレームを受信してCPUに対し割込信号を送るネットワークインタフェース装置に関し、CPUの負担を軽減する。

【解決手段】プロトコルタイプ格納部15に自分には不必要なプロトコルタイプを登録しておき、ヘッダー識別回路14により、今回の受信フレームのプロトコルタイプがプロトコルタイプ格納部15に格納されたプロトコルタイプであるか否か判定され、自分には不必要なプロトコルタイプのフレームの場合には受信バッファ13はCPU20に対し割込信号を送信しない。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワーク通信回線に接続されるとともに、CPUを備えたコンピュータシステムに内蔵もしくは接続され、ネットワークフレームを受信してCPUに対し割込信号を送るネットワークインタフェース装置において、

ネットワークフレームのプロトコルタイプが登録されるプロトコルタイプ記憶手段と、

ブロードキャストメッセージを受信した際に該ブロードキャストメッセージからプロトコルタイプを抽出するプロトコルタイプ抽出手段と、

前記プロトコルタイプ記憶手段に登録されたプロトコルタイプと前記プロトコルタイプ抽出手段で抽出されたプロトコルタイプとを比較してこれら双方のプロトコルタイプの一致不一致を判定するプロトコルタイプ比較手段と、

前記プロトコルタイプ比較手段による比較結果に応じて、CPUに対し、割込信号を送るか否かを定める割込信号送信手段とを備えたことを特徴とするネットワークインタフェース装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ネットワーク通信回線に接続されるとともに、CPUを備えたコンピュータシステムに内蔵もしくは接続され、ネットワークフレームを受信してCPUに対し割込信号を送るネットワークインタフェース装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、Windows 95などのネットワークをサポートしたOSを搭載するパーソナルコンピュータに載るネットワークインタフェースカード（以下、「NIC」と呼ぶ）では、通常、ネットワーク上を流れるパケットのうち、自分自身のMACアドレスのものは受信し、それ以外は廃棄している。しかしながら、MACアドレスがすべて“1”になっているブロードキャストフレームの場合においては、必ず一度受信を行なう。受信が行なわれるとCPUに対して受信割込みが発生され、CPUは受信されたフレームのヘッダ部分を調査し、必要な受信フレームの場合はその処理を行い、 unnecessaryブロードキャストフレームの場合は、廃棄する処理を行なっている。

【0003】 ブロードキャストフレームの中には、IPアドレスからMACアドレスを見つけ出すプロトコルARP（Address Resolution Protocol）、MACアドレスから対応するIPアドレスを見つけ出すプロトコルRARP（Reverse Address Resolution Protocol）や、ルーティングの経路情報を伝達するプロトコルRIP（Routing Information Protocol）などがある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記のプロトコルメッセージは、ブロードキャストフレームで構成されるため、そのフレームを受け取ったデバイスは、そのフレームを受信し、必要なフレームの場合は、その処理を行なう。しかしながら、特にクライアントとなる多くのパーソナルコンピュータの場合は、例えばルーティングの経路情報を伝達するRIPなどは受信する必要はなく、 unnecessaryブロードキャストメッセージの処理に貴重なCPUパワーを浪費することを余儀なくされている。特に、近年のネットワークの高速化によって単位時間当りに流れるブロードキャストフレームの数が増え、CPUの負荷がいよいよ増加し、CPUのパワーを本来のアプリケーションソフトに使用することが困難な状態となってきている。

【0005】 本発明は、上記問題点に鑑み、CPUの負担を軽減することのできるネットワークインタフェース装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明のネットワークインタフェース装置は、ネットワーク通信回線に接続されるとともに、CPUを備えたコンピュータシステムに内蔵もしくは接続され、ネットワークフレームを受信してCPUに対し割込信号を送るネットワークインタフェース装置において、ネットワークフレームのプロトコルタイプが登録されるプロトコルタイプ記憶手段と、ブロードキャストメッセージを受信した際にそのブロードキャストメッセージからプロトコルタイプを抽出するプロトコルタイプ抽出手段と、プロトコルタイプ記憶手段に登録されたプロトコルタイプとプロトコルタイプ抽出手段で抽出されたプロトコルタイプとを比較してこれら双方のプロトコルタイプの一致不一致を判定するプロトコルタイプ比較手段と、プロトコルタイプ比較手段による比較結果に応じて、CPUに対し、割込信号を送るか否かを定める割込信号送信手段とを備えたことを特徴とする。

【0007】 本発明のネットワークインタフェース装置は、ブロードキャストメッセージを入力したときに、そのブロードキャストメッセージからプロトコルタイプを抽出し、その抽出されたプロトコルタイプを、あらかじめ登録されたプロトコルタイプと比較して、例えば一致した場合に、CPUへ受信の割り込みを出さずにパケットを廃棄する。こうすることにより、CPUには、処理する必要のあるブロードキャストメッセージを入力した場合のみ割込信号が伝達され、CPUには余計な負荷がかからず、CPUの負担が軽減する。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、本発明のネットワークインタフェース装置の一実施形態を示すブロック図である。この図1に示すネットワークインタフェース装置10

は、ネットワーク通信回線30に接続されると共に、CPUバス40および割込信号線50を介してCPU20と接続されている。このネットワークインタフェース装置10には、インタフェースアダプタ11、ヘッダーフォーマッタ12、受信バッファ13、ヘッダー識別回路14、およびプロトコルタイプ格納部15が備えられている。各ブロックの説明は後に回す。

【0009】図2、図3は、図1に示すネットワークインタフェース装置10で受信することのできる、それぞれイーサネット(DIX)仕様のフレーム、IEEE802.3仕様のフレームのフォーマットを示す図である。各ブロックの上にかかれている'6'や'2'などの数字は、そのブロックの長さをオクテット(8ビット)単位で表わしたときの単位数である。

【0010】図2に示すイーサネット(DIX)フレームも図3に示すIEEE802.3フレームも広く知られたフレームフォーマットであり、ここでは詳細説明は省略するが、以下の説明に必要となる部分についてのみ触れておく。図2に示すイーサネット(DIX)フレームの場合、先頭に、このフレームの受信先アドレスを示す、6オクテットの長さのデスティネーションMACアドレス(Destination MAC Address)が存在し、その直後に続く、このフレームの発信元をあらわす、6オクテットの長さのソースMACアドレス(Source MAC Address)を間に挟んだ位置にこのフレームのプロトコルタイプ(Type)を表わす2オクテットのフィールドが存在する。

【0011】一方、図3に示すIEEE802.3フレームの場合、先頭に6オクテットのデスティネーションMACアドレス(Destination MAC Address)が存在し、その後14オクテット後ろに、このフレームのプロトコルタイプ(Type)を表わす2オクテットのフィールドが存在する。図1に戻って説明を続行する。

【0012】図1に示すネットワークインタフェース装置10のインタフェースアダプタ11は、ネットワーク通信回線30を経由して入力されてきたネットワークフレームのデスティネーションMACアドレスを見て、自分のMACアドレスであるか、あるいは、そこにすべて'1'が格納されてブロードキャストフレームの場合にそのフレームを取り込んで、ヘッダフォーマッタ12および受信バッファ13に送り、それ以外のMACアドレスの場合は受け付けないという、フレームを選別する機能を有する。

【0013】受信バッファ13は、インタフェースアダプタ11を経由して送られてきたフレームを格納しながら、ある閾値を越えたデータ量が格納されると、基本的には、割込信号線50を介してCPU20に対して割込信号を送る。すると、CPU20は、CPUバス40を介して、受信バッファ13に蓄積されたデータを自分の

中に取り込む。

【0014】また、ヘッダーフォーマッタ12は、インタフェースアダプタ11を経由して入力されたフレームのヘッダー部分に記述されたプロトコルタイプ(Type)の情報(図2、図3参照)を抽出して、ヘッダー認識回路14に送る。また、プロトコルタイプ格納部15には、ブロードキャストフレームのうち自分が受信する必要のないプロトコルタイプが予め登録されており、このプロトコルタイプ格納部15に登録されているプロトコルタイプの情報もヘッダー識別回路14に入力される。ヘッダー識別回路14では、ヘッダーフォーマッタ12で抽出されたプロトコルタイプとプロトコル格納部15に格納されているプロトコルタイプとの一致不一致が判定され、その判定結果が受信バッファ13に通知される。受信バッファ13は、上述したように、インタフェースアダプタ11を経由してきたフレームを格納しながら、ある閾値を越えたデータ量が格納されると、基本的には、割込信号線50を介してCPU20に割込信号を送るが、ヘッダー識別回路14により、上記の2つのプロトコルタイプが一致する(すなわち、プロトコルタイプ格納部15に、自分には不要であるとして登録したプロトコルタイプと一致するプロトコルタイプのブロードキャストフレームが受信された)旨判定されたときは、CPU20に対し割込信号は送信せず、その受信バッファ13に入力されたデータはそのまま廃棄となる。フレームの受信が終了すると、受信バッファ13は、次のフレームの受信のためにリセットされる。

【0015】図4は、図1に示すネットワークインタフェース装置10の動作フローを示す図である。インタフェースアダプタ11を経由してネットワークフレームが入力されてくると、そのネットワークフレーム中のデスティネーションMACアドレスが参照されてブロードキャストフレームであるか否かが判定される(ステップ1)。ブロードキャストフレームでないときは、ステップ2に進む。前述したように、インタフェースアダプタ11を経由して入力されてきたネットワークは、自分が受信先となっているフレームであるか、あるいはブロードキャストフレームであり、したがってブロードキャストフレームではないということは自分が受信先となっているフレームであり、受信動作が行われる。

【0016】ステップ1でブロードキャストフレームであると判定されると、ステップ3に進み、今回の受信フレームがDIX仕様のフレーム(図2参照)であるか、IEEE802.3仕様フレーム(図3参照)であるかが判定される。DIX仕様のフレームのときは、ステップ4に進み、そのDIX仕様のフレームのプロトコルタイプフィールド(Type)に記述されたプロトコルタイプがチェックされ、自分が受信すべきフレームであるか否かが判定され、CPUによって受信(ステップ5)され、あるいはCPU20には通知されずにそのまま廃

5

棄（ステップ6）が行われる。

【0017】ステップ3において、IEEE802.3仕様の受信フレームであると判定されると、ステップ7に進む。図2と図3の比較から明らかなように、IEEE802.3仕様のフレームの場合、プロトコルタイプフィールド（Type）は、DIX仕様のフレームのプロトコルタイプフィールド（Type）よりも後ろに存在しているため、ステップ7では、IEEE802.3仕様のフレームに適合するようにヘッダーの受信ポイントが進められる。ステップ8では、そのIEEE802.3仕様のフレームのプロトコルタイプフィールドが参照されてそこに記述されたプロトコルタイプがチェックされ、受信（ステップ9）され、あるいはCPU20には通知されずにそのまま廃棄（ステップ10）される。

【0018】このように、本実施形態では、自分には不要なプロトコルタイプを登録しておいて、そのプロトコルタイプのフレームが受信されたときは、CPUに割込みを発生させないようにしたため、CPUの負担が軽減されることになる。尚、上記実施形態は、プロトコルタイプ格納部15には、自分が必要としないプロトコルタイプを登録したが、自分が必要とするプロトコルタイプを登録してもよい。このときは、ブロードキャストフレームの場合において、ヘッダー識別回路14で不一致の判定がなされたときに、受信バッファ13から割込信号が送信されないように構成される。

【0019】

6

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、CPUに無駄な割込みを送信せず、従ってCPUを無駄に動作させることが防止されたネットワークインタフェース装置が実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のネットワークインタフェース装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1に示すネットワークインタフェース装置で受信することのできるイーサネット（DIX）仕様のフレームのフォーマットを示す図である。

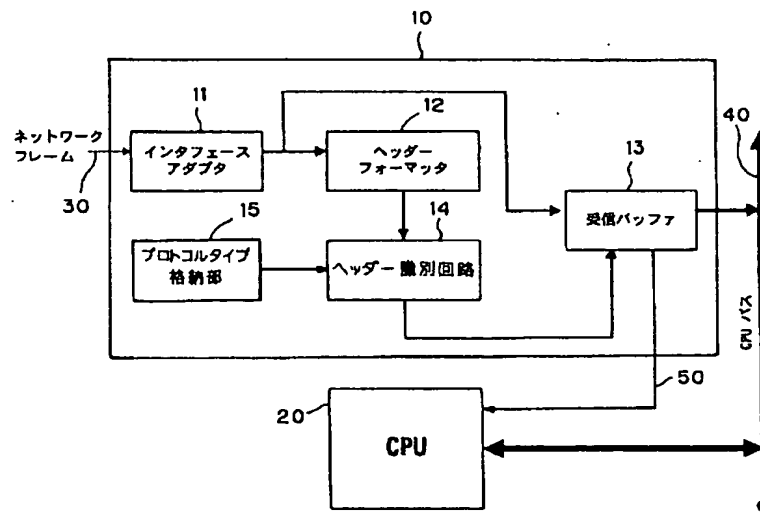
【図3】図1に示すネットワークインタフェース装置で受信することのできるIEEE802.3仕様のフレームのフォーマットを示す図である。

【図4】図1に示すネットワークインタフェース装置の動作フローを示す図である。

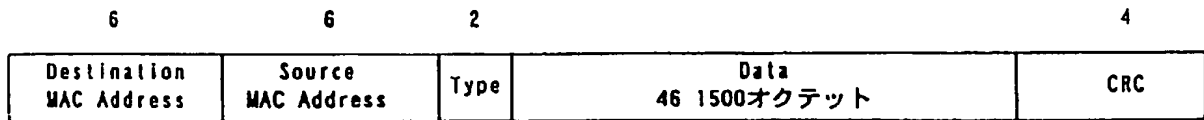
【符号の説明】

- 10 ネットワークインタフェース装置
- 11 インタフェースアダプタ
- 12 ヘッダーフォーマッタ
- 13 受信バッファ
- 14 ヘッダー識別回路
- 15 プロトコルタイプ格納部
- 20 CPU
- 30 ネットワーク通信回線
- 40 CPUバス
- 50 割込信号線

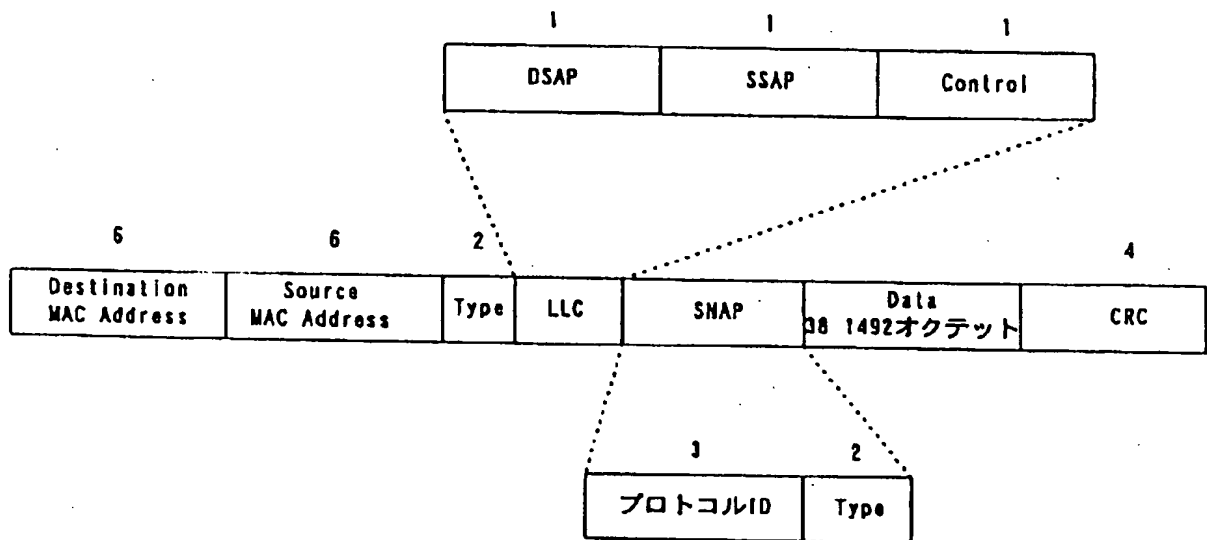
【図1】



【図 2】



【図 3】



【図4】

